

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002130

International filing date: 14 February 2005 (14.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-039593
Filing date: 17 February 2004 (17.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 April 2005 (07.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

16.02.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 2月17日
Date of Application:

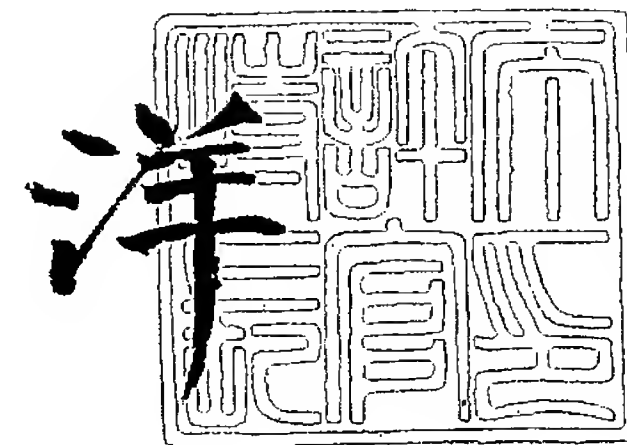
出願番号 特願2004-039593
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2004-039593]

出願人 シャープ株式会社
Applicant(s):

2005年 3月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 04J00404
【提出日】 平成16年 2月17日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G02F 1/133
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
 【氏名】 劉 憲太郎
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
 【氏名】 上野 孝司
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
 【氏名】 水巻 秀隆
【特許出願人】
 【識別番号】 000005049
 【氏名又は名称】 シャープ株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100101683
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 奥田 誠司
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 082969
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0208454

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

表示パネルと、前記表示パネルを駆動する駆動回路群とを備えた表示装置であって、
前記表示パネルは、第 1 表示部と、第 2 表示部とを有し、
前記第 1 表示部は、複数の第 1 走査線と、複数の第 1 信号線と、それぞれが前記複数の第 1 走査線のうちの 1 つおよび前記複数の第 1 信号線のうちの 1 つに接続された複数の第 1 スイッチング素子と、それぞれが前記複数の第 1 スイッチング素子のそれぞれに接続された複数の第 1 画素とを有し、

前記第 2 表示部は、複数の第 2 走査線と、複数の第 2 信号線と、それぞれが前記複数の第 2 走査線のうちの 1 つおよび前記複数の第 2 信号線のうちの 1 つに接続された複数の第 2 スイッチング素子と、それぞれが前記複数の第 2 スイッチング素子のそれぞれに接続された複数の第 2 画素とを有し、

前記駆動回路群は、前記複数の第 1 走査線に第 1 走査信号を供給する第 1 走査線駆動回路と、前記複数の第 1 信号線に第 1 データ信号を供給する第 1 信号線駆動回路と、前記複数の第 2 走査線に第 2 走査信号を供給する第 2 走査線駆動回路と、前記複数の第 2 信号線に第 2 データ信号を供給する第 2 信号線駆動回路とを有し、前記第 1 表示部を第 1 垂直走査周波数で駆動するとともに前記第 2 表示部を前記第 1 垂直走査周波数とは異なる第 2 垂直走査周波数で駆動し得る表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 垂直走査周波数および前記第 2 垂直走査周波数は、前記第 1 表示部および前記第 2 表示部のそれぞれで表示される情報の種類に応じて設定されている請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記表示パネルは、一对の基板と、前記一对の基板間に設けられた液晶層とを有する液晶表示パネルである請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 信号線駆動回路は、1 垂直走査期間内で前記複数の第 1 画素に、前記第 1 データ信号を供給するタイミングとは異なるタイミングで、黒表示に対応する第 1 黒表示信号を供給し、

前記複数の第 1 画素は、1 垂直走査期間に相当する時間のうち所定の第 1 の時間前記第 1 データ信号が保持された状態とされ、所定の第 2 の時間前記第 1 黒表示信号が保持された状態とされる請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記第 2 信号線駆動回路は、1 垂直走査期間内で前記複数の第 2 画素に、前記第 2 データ信号を供給するタイミングとは異なるタイミングで、黒表示に対応する第 2 黒表示信号を供給し、

前記複数の第 2 画素は、1 垂直走査期間に相当する時間のうち所定の第 3 の時間前記第 2 データ信号が保持された状態とされ、所定の第 4 の時間前記第 2 黒表示信号が保持された状態とされる請求項 4 に記載の表示装置。

【請求項 6】

自動車両に搭載されるインストルメントパネル用の表示装置である請求項 1 から 5 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 表示部は、少なくとも自動車両の速度および／または自動車両の発動機の回転数を表示し、

前記第 1 垂直走査周波数は前記第 2 垂直走査周波数よりも高い請求項 6 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記表示パネルは、前記第 1 表示部および前記第 2 表示部の一方に選択的に設けられたタッチセンサを有する請求項 6 または 7 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記駆動回路群の少なくとも一部は、前記表示パネルが有する基板上に直接形成されている請求項 1 から 8 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 1 0】

請求項 6 から 9 のいずれかに記載の表示装置を含むインストルメントパネルを備えた自動車両。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示装置およびそれを備えた自動車両

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、表示装置およびそれを備えた自動車両に関し、特に、アクティブマトリクス型の表示装置およびそれを備えた自動車両に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

近年、液晶表示装置は、薄型で低消費電力であるという特徴を生かし、パーソナルコンピュータなどのOA機器やビデオカメラなどのAV機器に利用されている。特に、アクティブマトリクス型の液晶表示装置は、高精細な表示を行うことができることから広く利用されている。

【0 0 0 3】

図5を参照しながら、従来のアクティブマトリクス型液晶表示装置500の構造を説明する。

【0 0 0 4】

液晶表示装置500は、図5に示すように、表示パネル510と、表示パネル510を駆動するための駆動回路群520とを有している。表示パネル510は、互いに平行に配列された複数の走査線（ゲート線）2と、複数の走査線2に交差する方向に互いに平行に配列された複数の信号線（ソース線）4と、それぞれが走査線2および信号線4の1本に接続された複数のTF T（薄膜トランジスタ）6と、それぞれが1つのTF Tに接続された複数の絵素容量8とを有している。

【0 0 0 5】

各絵素容量8は、例えば液晶容量とそれに並列に設けられた補助容量とによって構成されている。複数の絵素容量は、マトリクス状に配列されており、それぞれが表示パネルの画素に対応する。液晶容量は、例えば、走査線2、信号線4およびTF T6が形成されたアクティブマトリクス基板上に形成された画素電極と、アクティブマトリクス基板に対向する対向基板上に画素電極に対向するように設けられた対向電極と、画素電極と対向電極との間の液晶層とによって構成されている。

【0 0 0 6】

駆動回路群520は、走査線2に走査信号を供給する走査線駆動回路22と、信号線にデータ信号を供給する信号線駆動回路24とを有している。走査線駆動回路22から供給される走査信号によって、複数の走査線2のうちの選択された1本に接続されたTF T6がアクティブとなり、このとき、信号線駆動回路24から供給されるデータ信号が信号線4を介して画素（アクティブなTF T6に接続されている絵素容量8）に書き込まれる。この動作を全ての走査線に対して行うことによって、画像の表示が行われる。

【0 0 0 7】

昨今、液晶表示装置は大型テレビとしての利用が進んでおり、図5に示すような従来のアクティブマトリクス型液晶表示装置500では、表示パネル510の大型化に伴って表示むらが発生するという問題がある。この表示むらは、走査線駆動回路22から供給される走査信号が、走査線2の配線抵抗や寄生容量によって遅延したり波形なまりを引き起こしたりすることに起因している。

【0 0 0 8】

この問題を解決するために、特許文献1および特許文献2は、走査線駆動回路を2つ設ける方式を開示している。

【0 0 0 9】

図6に、特許文献1に開示されている液晶表示装置600を示す。液晶表示装置600が有する駆動回路群620は、表示パネル610の右側と左側とに設けられた2つの走査線駆動回路22を有しており、走査線2にはその片側だけでなく両側から走査信号が入力される。そのため、走査線2の配線抵抗や寄生容量に起因した信号の遅延や波形なまりが

抑制され、表示むらの発生が抑制される。

【0 0 1 0】

図 7 に、特許文献 2 に開示されている液晶表示装置 7 0 0 を示す。液晶表示装置 7 0 0 が有する駆動回路群 7 2 0 は、表示パネル 7 1 0 の右側と左側とに設けられた 2 つの走査線駆動回路 2 2 を有し、表示パネル 7 1 0 の走査線 2 は、表示パネル 7 1 0 の中央付近で分割されている。そして、右側の走査線 2 には右側の走査線駆動回路 2 2 から走査信号が入力され、左側の走査線 2 には左側の走査線駆動回路 2 2 から走査信号が入力される。そのため、液晶表示装置 6 0 0 と同様に、信号の遅延や波形なまりが抑制され、表示むらの発生が抑制される。

【特許文献 1】 実開昭 6 4 - 4 0 8 2 3 号公報

【特許文献 2】 特開 2 0 0 2 - 2 3 6 8 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 1 1】

しかしながら、近年、液晶表示装置の種々の製品への利用が進んでおり、表示むらの発生防止だけでなく、消費電力のさらなる低減や、複数の情報を同時に表示できる（マルチコンテンツ表示）機能などが求められている。

【0 0 1 2】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、低消費電力で、マルチコンテンツの表示に好適な表示装置およびそれを備えた自動車両を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 3】

本発明による表示装置は、表示パネルと、前記表示パネルを駆動する駆動回路群とを備えた表示装置であって、前記表示パネルは、第 1 表示部と、第 2 表示部とを有し、前記第 1 表示部は、複数の第 1 走査線と、複数の第 1 信号線と、それぞれが前記複数の第 1 走査線のうちの 1 つおよび前記複数の第 1 信号線のうちの 1 つに接続された複数の第 1 スイッチング素子と、それぞれが前記複数の第 1 スイッチング素子のそれぞれに接続された複数の第 1 画素とを有し、前記第 2 表示部は、複数の第 2 走査線と、複数の第 2 信号線と、それぞれが前記複数の第 2 走査線のうちの 1 つおよび前記複数の第 2 信号線のうちの 1 つに接続された複数の第 2 スイッチング素子と、それぞれが前記複数の第 2 スイッチング素子のそれぞれに接続された複数の第 2 画素とを有し、前記駆動回路群は、前記複数の第 1 走査線に第 1 走査信号を供給する第 1 走査線駆動回路と、前記複数の第 1 信号線に第 1 データ信号を供給する第 1 信号線駆動回路と、前記複数の第 2 走査線に第 2 走査信号を供給する第 2 走査線駆動回路と、前記複数の第 2 信号線に第 2 データ信号を供給する第 2 信号線駆動回路とを有し、前記第 1 表示部を第 1 垂直走査周波数で駆動するとともに前記第 2 表示部を前記第 1 垂直走査周波数とは異なる第 2 垂直走査周波数で駆動することができ、そのことによって上記目的が達成される。

【0 0 1 4】

ある好適な実施形態において、前記第 1 垂直走査周波数および前記第 2 垂直走査周波数は、前記第 1 表示部および前記第 2 表示部のそれぞれで表示される情報の種類に応じて設定されている。

【0 0 1 5】

ある好適な実施形態において、前記表示パネルは、一対の基板と、前記一対の基板間に設けられた液晶層とを有する液晶表示パネルである。

【0 0 1 6】

ある好適な実施形態において、前記第 1 信号線駆動回路は、1 垂直走査期間内で前記複数の第 1 画素に、前記第 1 データ信号を供給するタイミングとは異なるタイミングで、黒表示に対応する第 1 黒表示信号を供給し、前記複数の第 1 画素は、1 垂直走査期間に相当する時間のうち所定の第 1 の時間前記第 1 データ信号が保持された状態とされ、所定の第 2 の時間前記第 1 黒表示信号が保持された状態とされる。

【0 0 1 7】

ある好適な実施形態において、前記第 2 信号線駆動回路は、1 垂直走査期間内で前記複数の第 2 画素に、前記第 2 データ信号を供給するタイミングとは異なるタイミングで、黒表示に対応する第 2 黒表示信号を供給し、前記複数の第 2 画素は、1 垂直走査期間に相当する時間のうち所定の第 3 の時間前記第 2 データ信号が保持された状態とされ、所定の第 4 の時間前記第 2 黒表示信号が保持された状態とされる。

【0 0 1 8】

ある好適な実施形態において、本発明による表示装置は、自動車両に搭載されるインストルメントパネル用の表示装置である。

【0 0 1 9】

ある好適な実施形態において、前記第 1 表示部は、少なくとも自動車両の速度および／または自動車両の発動機の回転数を表示し、前記第 1 垂直走査周波数は前記第 2 垂直走査周波数よりも高い。

【0 0 2 0】

ある好適な実施形態において、前記表示パネルは、前記第 1 表示部および前記第 2 表示部の一方に選択的に設けられたタッチセンサを有する。

【0 0 2 1】

ある好適な実施形態において、前記駆動回路群の少なくとも一部は、前記表示パネルが有する基板上に直接形成されている。

【0 0 2 2】

本発明による自動車両は、上記の構成を有する表示装置を含むインストルメントパネルを備えており、そのことによって上記目的が達成される。

【発明の効果】**【0 0 2 3】**

本発明による表示装置は、表示パネルが第 1 表示部と第 2 表示部とを有しているので、表示パネルが単一の表示部しか有しない構成に比べ、走査線を短くすることができる。そのため、走査線の配線抵抗や寄生容量に起因した走査信号の遅延や波形なまりを抑制することができる。また、本発明による表示装置は、表示パネルの第 1 表示部と第 2 表示部のそれぞれについて、走査線駆動回路と信号線駆動回路とを備えているので、第 1 表示部と第 2 表示部とで異なる情報を表示することができ、複数の情報を同時に表示することができる。さらに、駆動回路群が、第 1 表示部と第 2 表示部とを異なる垂直走査周波数で駆動することができるので、一方の垂直走査周波数を相対的に低くすることによって低消費電力化を図ることができる。また、本発明による表示装置は、第 1 表示部と第 2 表示部のそれぞれについて走査線駆動回路と信号線駆動回路とを備えているので、第 1 表示部と第 2 表示部とを異なる駆動方法で駆動することもできる。そのため、第 1 表示部と第 2 表示部とを、それぞれで表示される情報に最適な駆動方法で駆動することができ、複数の情報を同時に、且つ、好適に表示することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0 0 2 4】**

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態を説明する。なお、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。

【0 0 2 5】

図 1 に、本実施形態における液晶表示装置 1 0 0 の構成を模式的に示す。液晶表示装置 1 0 0 は、図 1 に示すように、表示パネル 1 0 と、表示パネル 1 0 を駆動する駆動回路群 2 0 とを備えている。

【0 0 2 6】

表示パネル 1 0 は、第 1 表示部 1 0 a と第 2 表示部 1 0 b とを有している。本実施形態では、第 1 表示部 1 0 a および第 2 表示部 1 0 b は互いにほぼ同じ大きさを有し、水平方向に沿って配置されている。

【0 0 2 7】

第 1 表示部 1 0 a は、互いに平行に配列された複数の第 1 走査線 2 a と、第 1 走査線 2 a に交差する方向に互いに平行に配列された複数の第 1 信号線 4 a と、それぞれが複数の第 1 走査線 2 a のうちの 1 つおよび複数の第 1 信号線 4 a のうちの 1 つに接続された複数の第 1 T F T (薄膜トランジスタ) 6 a と、それぞれが複数の第 1 T F T 6 a のそれぞれに接続された複数の第 1 絵素容量 8 a とを有する。

【0028】

第 2 表示部 1 0 b は、互いに平行に配列された複数の第 2 走査線 2 b と、第 2 走査線 2 b に交差する方向に互いに平行に配列された複数の第 2 信号線 4 b と、それぞれが複数の第 2 走査線 2 b のうちの 1 つおよび複数の第 2 信号線 4 b のうちの 1 つに接続された複数の第 2 T F T 6 b と、それぞれが複数の第 2 T F T 6 b のそれぞれに接続された複数の第 2 絵素容量 8 b とを有する。

【0029】

第 1 絵素容量 8 a および第 2 絵素容量 8 b のそれぞれは、例えば、液晶容量とそれに並列に設けられた補助容量とによって構成されている。複数の第 1 絵素容量 8 a および複数の第 2 絵素容量 8 b は、マトリクス状に配列されており、それぞれが表示パネルの画素に対応する。第 1 絵素容量 8 a に対応する画素を、第 1 表示部 1 0 a の「第 1 画素」と呼び、第 2 絵素容量 8 b に対応する画素を、第 2 表示部 1 0 b の「第 2 画素」と呼ぶ。液晶容量は、例えば、アクティブマトリクス基板上に形成された画素電極と、アクティブマトリクス基板に対向する対向基板上に画素電極に対向するように設けられた対向電極と、画素電極と対向電極との間の液晶層 (いずれも不図示) とによって構成されている。なお、液晶層に電圧を印加するための一対の電極は必ずしも異なる基板上に設けられている必要はなく、IPS (In-Plane Switching) 方式のように同一の基板上に設けられていてもよい。また、図 1 には、説明のわかりやすさのために、第 1 表示部 1 0 a の右端の画素と第 2 表示部 1 0 b の左端の画素との間隔を広く示しているが、典型的には、これらの間隔はそれぞれの表示部内での画素ピッチと同じである。

【0030】

駆動回路群 2 0 は、第 1 走査線 2 a に走査信号を供給する第 1 走査線駆動回路 2 2 a と、第 1 信号線 4 a にデータ信号を供給する第 1 信号線駆動回路 2 4 a と、第 2 走査線 2 b に走査信号を供給する第 2 走査線駆動回路 2 2 b と、第 2 信号線 4 b にデータ信号を供給する第 2 信号線駆動回路 2 4 b とを有しており、第 1 表示部 1 0 a と第 2 表示部 1 0 b とを異なる垂直走査周波数で駆動することができる。「垂直走査周波数」は、表示部の画面全体を 1 秒間に書き換える回数を表し、リフレッシュレートともよばれる。

【0031】

本発明による液晶表示装置 1 0 0 は、上述したように、表示パネル 1 0 0 が第 1 表示部 1 0 a と第 2 表示部 1 0 b とを有しているので、表示パネルが単一の表示部しか有しない構成に比べ、走査線を短くすることができる。例えば本実施形態のようにほぼ同じ大きさの表示部 1 0 a および 1 0 b を水平方向 (走査線が延びる方向) に沿って配置すると、走査線の長さを約半分とすることができる。そのため、走査線の配線抵抗や寄生容量に起因した走査信号の遅延や波形なまりを抑制することができ、表示むらを抑制することができる。

【0032】

また、液晶表示装置 1 0 0 は、表示パネル 1 0 の第 1 表示部 1 0 a と第 2 表示部 1 0 b のそれぞれについて、走査線駆動回路と信号線駆動回路とを備えているので、第 1 表示部 1 0 a と第 2 表示部 1 0 b とで異なる情報を表示することができ、複数の情報を同時に表示することができる。勿論、第 1 表示部 1 0 a と第 2 表示部 1 0 b とが協同的に 1 つの情報を表示してもよい。例えば、第 1 表示部 1 0 a と第 2 表示部 1 0 b とで協同的に 1 つの画像を表示してもよい。

【0033】

さらに、液晶表示装置 1 0 0 が有する駆動回路群 2 0 は、第 1 表示部 1 0 a と第 2 表示部 1 0 b とを異なる垂直走査周波数で駆動することができるので、第 1 表示部 1 0 a と第

2表示部10bのそれぞれで表示される情報の種類に応じてそれぞれの垂直走査周波数を設定することにより、低消費電力化を図ることができる。例えば、静止画を表示する場合は、動画を表示する場合に比べて低い垂直走査周波数で駆動しても表示上問題がない。そのため、第1表示部10aで動画を表示し、第2表示部10bで静止画を表示する場合、第1表示部10aの垂直走査周波数（例えば60Hz）よりも第2表示部10bの垂直走査周波数を低く（例えば10Hz）すると、第2表示部10bを低い垂直走査周波数で駆動する分、消費電力を低減することができる。

【0034】

なお、第1表示部10aと第2表示部10bとを異なる垂直走査周波数で駆動するには、第1走査線駆動回路22aおよび第1信号線駆動回路24aに入力される各種制御信号（クロック信号を含む）の周波数を、第2走査線駆動回路22bおよび第2信号線駆動回路24bに入力される各種制御信号の周波数と異ならせればよい。

【0035】

また、液晶表示装置100は、表示パネル10の第1表示部10aと第2表示部10bのそれぞれについて、走査線駆動回路と信号線駆動回路とを備えているので、第1表示部10aと第2表示部10bとを異なる駆動方法で駆動することもできる。そのため、第1表示部10aと第2表示部10bとを、それぞれで表示される情報に最適な駆動方法で駆動することができ、複数の情報を同時に、且つ、好適に表示することができる。

【0036】

例えば、第1表示部10aで動画表示を行い、第2表示部10bで静止画表示を行う場合、第2表示部10bでは通常の駆動を行い、第1表示部10aではいわゆる「黒挿入駆動」を行ってもよい。「黒挿入駆動」は、基本的にはホールド型の表示を行う液晶表示装置において、CRTと同様のインパルス型の表示を行うための駆動方法であり、「擬似インパルス駆動」とも呼ばれる。黒挿入駆動を行うと、残像感や動画のぼやけを抑制することができる。

【0037】

以下、図2（a）～（c）を参照しながら黒挿入駆動をより詳しく説明する。

【0038】

一般的な液晶表示装置では、図2（a）に示すように、ある垂直走査期間で書き込まれたデータ信号に対応する輝度が次の垂直走査期間で新しいデータ信号が書き込まれるまで持続するホールド型の表示が行われる。これに対し、CRTでは、図2（b）に示すように、1垂直走査期間のうちの一部の時間だけ発光が行われるインパルス型の表示が行われる。なお、1垂直走査期間は、ノンインターレース駆動の場合は1フレームに相当し、1フレームを複数のフィールドに分割するインターレース駆動の場合は1フィールドに相当する。

【0039】

第1表示部10aで黒挿入駆動を行う場合、1垂直走査期間内で、第1信号線駆動回路22aから第1画素に、データ信号を供給するタイミングとは異なるタイミングで黒表示に対応する黒表示信号を供給する。そして、第1画素を、1垂直走査期間に相当する時間のうち所定の時間データ信号が保持された状態とし、残りの時間のうちの所定の時間黒表示信号が保持された状態とする。このようにすると、図2（c）に示すように、擬似的なインパルス型表示を行うことができ、残像感や動画のぼやけを抑制することができる。

【0040】

データ信号が保持される時間と黒表示信号が保持される時間との割合は、垂直走査周波数や表示する情報の種類、液晶表示装置の用途等に応じて適宜設定すればよい。残像感や動画のぼやけを十分に抑制する観点からは、黒表示信号が保持される時間が、1垂直走査期間に相当する時間の1/4以上であることが好ましい。

【0041】

なお、図2（c）では、黒表示信号が保持される時間内で輝度が黒表示状態まで低下する場合を示しているが、必ずしも黒表示信号が保持される時間内で輝度を黒表示状態まで

低下させる必要はない。黒表示信号を書き込むための時間（黒表示信号の書き込み時に T F T がアクティブとなっている時間）が短かったり、液晶層の応答速度が遅かったり、あるいは、黒表示信号が保持される時間が短かったりすると、輝度が十分に低下せず、厳密な黒表示状態にはならないことがあるが、その場合でも、擬似インパルス駆動の効果を得ることは可能である。

【0 0 4 2】

黒挿入駆動の具体的な方式としては、公知の方式を広く用いることができる。特開 2 0 0 1 - 6 0 0 7 8 号公報や特開 2 0 0 1 - 2 9 6 8 3 8 号公報に開示されている方式を用いると、簡便な構成で黒挿入駆動を行うことができる。

【0 0 4 3】

また、特開 2 0 0 1 - 6 0 0 7 8 号公報に開示されているように、黒挿入駆動を行うための黒表示信号として、データ信号における黒表示信号すなわち最低の階調信号とは異なる信号を生成できる構成を採用すると、最低の階調信号に対応した電圧よりも高い（あるいは低い）電圧を液晶層に印加することが可能になるので、黒表示信号を書き込んだときの液晶層の応答速度を向上することができ、黒表示信号が保持される時間内で輝度を速やかに黒表示状態とすることができる。そのため、残像感や動画のぼやけを抑制する効果を十分に得やすい。

【0 0 4 4】

なお、ここでは第 1 表示部 1 0 a のみを黒挿入駆動する場合を説明したが、第 1 表示部 1 0 a および第 2 表示部 1 0 b の両方で動画表示を行う場合などには、第 1 表示部 1 0 a および第 2 表示部 1 0 b の両方で黒挿入駆動を行ってもよい。その場合、第 1 表示部 1 0 a と第 2 表示部 1 0 b とで、1 垂直走査期間に相当する時間内の黒表示信号が保持される時間やその割合を、それぞれの表示部での垂直走査周波数などに応じて異ならせてもよい。

【0 0 4 5】

本発明による表示装置は、自動車両に搭載されるインストルメントパネル用の表示装置として好適に用いることができる。インストルメントパネルは、速度などの自動車両の運転に必要な情報が表示される計器盤である。インストルメントパネルは、左右（水平）方向の幅が上下（垂直）方向の幅に比べてかなり広い形状であることが多いが、本発明による表示装置は、上述したように、別個に駆動し得る複数の表示部を備えているので、インストルメントパネルに用いても、信号の遅延や波形なまりに起因したむらが抑制された表示を行うことができる。なお、「自動車両」は、自動推進式の乗物または機械で、旅客や品物の輸送あるいは物の移動のために用いられるものを広く指し、例えば、乗用車、オートバイ、バス、トラック、トラクター、飛行機、モーターボート、土木車両、列車などを指す。勿論、発動機としてガソリンエンジンなどの内燃機関を備えたものだけでなく、電動機（いわゆる電動モータ）を備えたものも含む。

【0 0 4 6】

図 3 を参照しながら、本発明による表示装置をインストルメントパネルに用いた例を説明する。図 3 は、四輪自動車に搭載されるインストルメントパネル用の液晶表示装置 1 0 0 A を模式的に示す図である。

【0 0 4 7】

液晶表示装置 1 0 0 A は、基本的には図 1 に示した液晶表示装置 1 0 0 と同じ構成を有しており、第 1 表示部 1 0 a と第 2 表示部 1 0 b とを有している。図 3 では、第 1 表示部 1 0 a に、自動車両の速度、シフトレバーのポジション、バッテリー残量、水温、および燃料の残量を表示し、第 2 表示部 1 0 b に、走行中の運転者に現在位置や目的地までの道筋を知らせるカーナビゲーション情報を表示する場合を例示している。

【0 0 4 8】

第 1 表示部 1 0 a と第 2 表示部 1 0 b とに異なる情報を表示する場合、両方の表示部を同じリフレッシュレートで書き換える必要は必ずしもない。図 3 に示す例の場合、速度を含む情報を表示する第 1 表示部 1 0 a は高いリフレッシュレートで書き換えることが好ま

しいが、カーナビゲーション情報を表示する第2表示部10bは低いリフレッシュレートで書き換えても問題ない。本発明によると、第1表示部10aと第2表示部10bとを異なる垂直走査周波数（リフレッシュレート）で駆動することができるので、速度を表示する第1表示部10aの垂直走査周波数を相対的に高くし、第2表示部10bの垂直走査周波数を相対的に低くすることができ、消費電力を低減することができる。

【0049】

また、速度を表示する第1表示部10aは、カーナビゲーション情報を表示する第2表示部10bよりも優れた動画表示性能を求められる。本発明によると、第1表示部10aと第2表示部10bとを異なる駆動方法で駆動することができるので、カーナビゲーション情報を表示する第2表示部10bでは通常の駆動を行いつつ、速度を表示する第1表示部10aでは黒挿入駆動を行うことができ、残像感やぼやけのない速度表示を行うことができる。

【0050】

なお、図3では、第1表示部10aには発動機（ガソリンエンジンや電動モータ）の回転数は表示されていないが、回転数を表示する場合にも、速度を表示する場合と同様に、高いリフレッシュレートで書き換えることが好ましく、黒挿入駆動を行うことが好ましい。

【0051】

図4に、インストルメントパネル用の他の液晶表示装置100Bを模式的に示す。液晶表示装置100Bは、第2表示部10bに選択的に設けられたタッチセンサ12を有する点において液晶表示装置100Aと異なっている。

【0052】

液晶表示装置100Bでは、図4に示すように、第2表示部10bにタッチセンサ12が設けられているので、第2表示部10bを触ることによって各種の入力操作を行うことができる。そのため、運転者が視線をインストルメントパネルから逸らすことなく、各種操作をより安全・確実に行うことができる。

【0053】

なお、タッチセンサ12としては、公知の種々の方式のタッチセンサを用いることができ、例えば、抵抗膜方式や静電容量方式のタッチセンサを好適に用いることができる。

【0054】

また、表示パネル10を駆動する駆動回路群20は、表示パネル10の有する基板とは異なる基板（例えばフレキシブル基板）上に形成されていてもよいし、表示パネル10の有する基板（例えばアクティブマトリクス基板）上に直接形成されていてもよい。駆動回路群20の少なくとも一部を表示パネル10の基板上に直接形成することによって、表示装置のさらなる薄型化を図ることができる。

【産業上の利用可能性】

【0055】

本発明によると、低消費電力で、マルチコンテンツの表示に好適な表示装置が提供される。本発明は、自動車両に搭載されるインストルメントパネル用の表示装置に特に好適に用いられる。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】本発明による液晶表示装置を模式的に示す図である。

【図2】（a）は、ホールド型の表示を行う液晶表示装置における輝度の時間変化を示すグラフであり、（b）は、インパルス型の表示を行うCRTにおける輝度の時間変化を示すグラフであり、（c）は、黒挿入駆動（擬似インパルス駆動）を行う液晶表示装置における輝度の時間変化を示すグラフである。

【図3】本発明による液晶表示装置を、自動車両に搭載されるインストルメントパネル用の表示装置として用いる態様を示す図である。

【図4】本発明による液晶表示装置を、自動車両に搭載されるインストルメントパネ

ル用の表示装置として用いる他の態様を示す図である。

【図 5】従来のアクティブマトリクス型の液晶表示装置を模式的に示す図である。

【図 6】従来のアクティブマトリクス型の液晶表示装置を模式的に示す図である。

【図 7】従来のアクティブマトリクス型の液晶表示装置を模式的に示す図である。

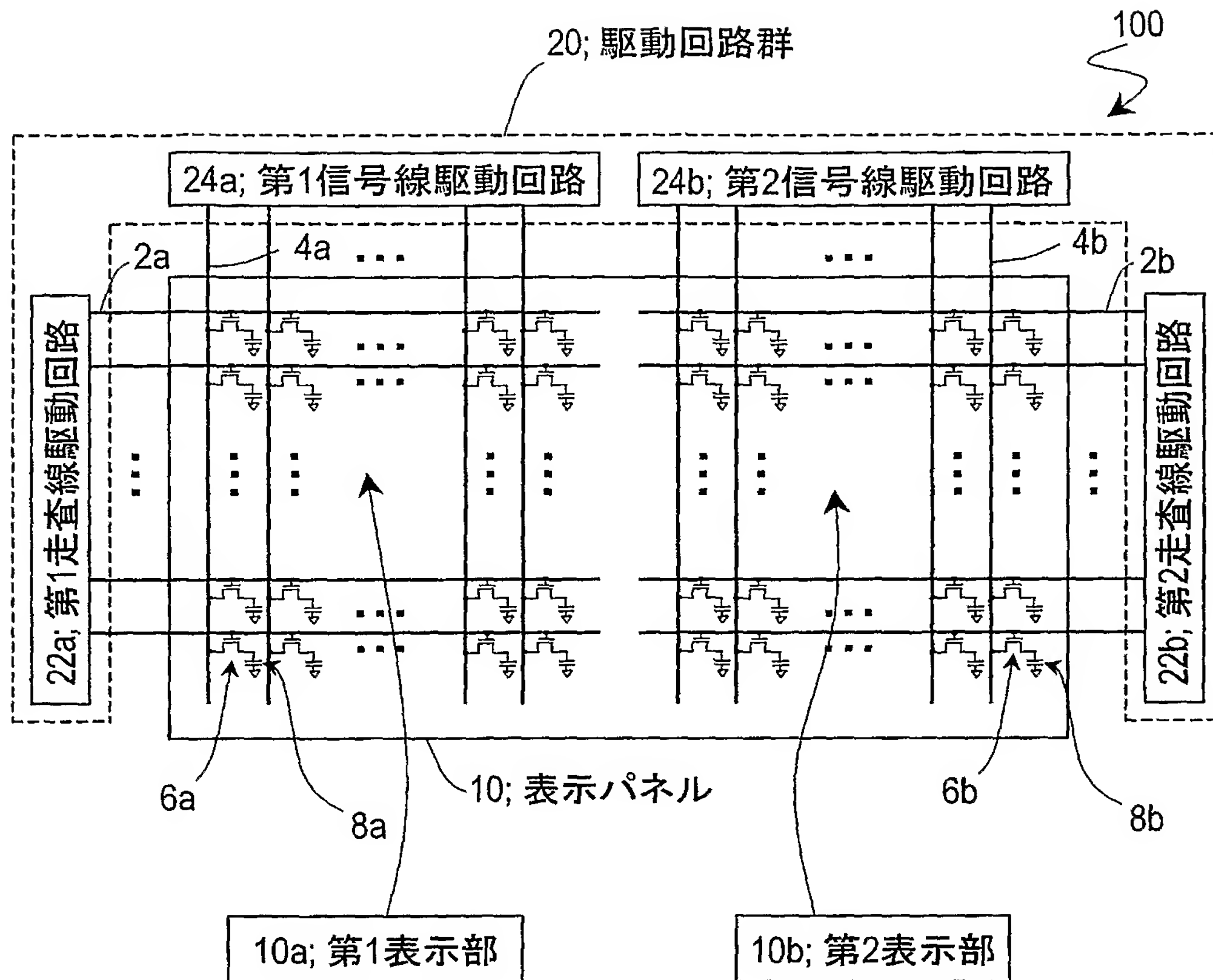
【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

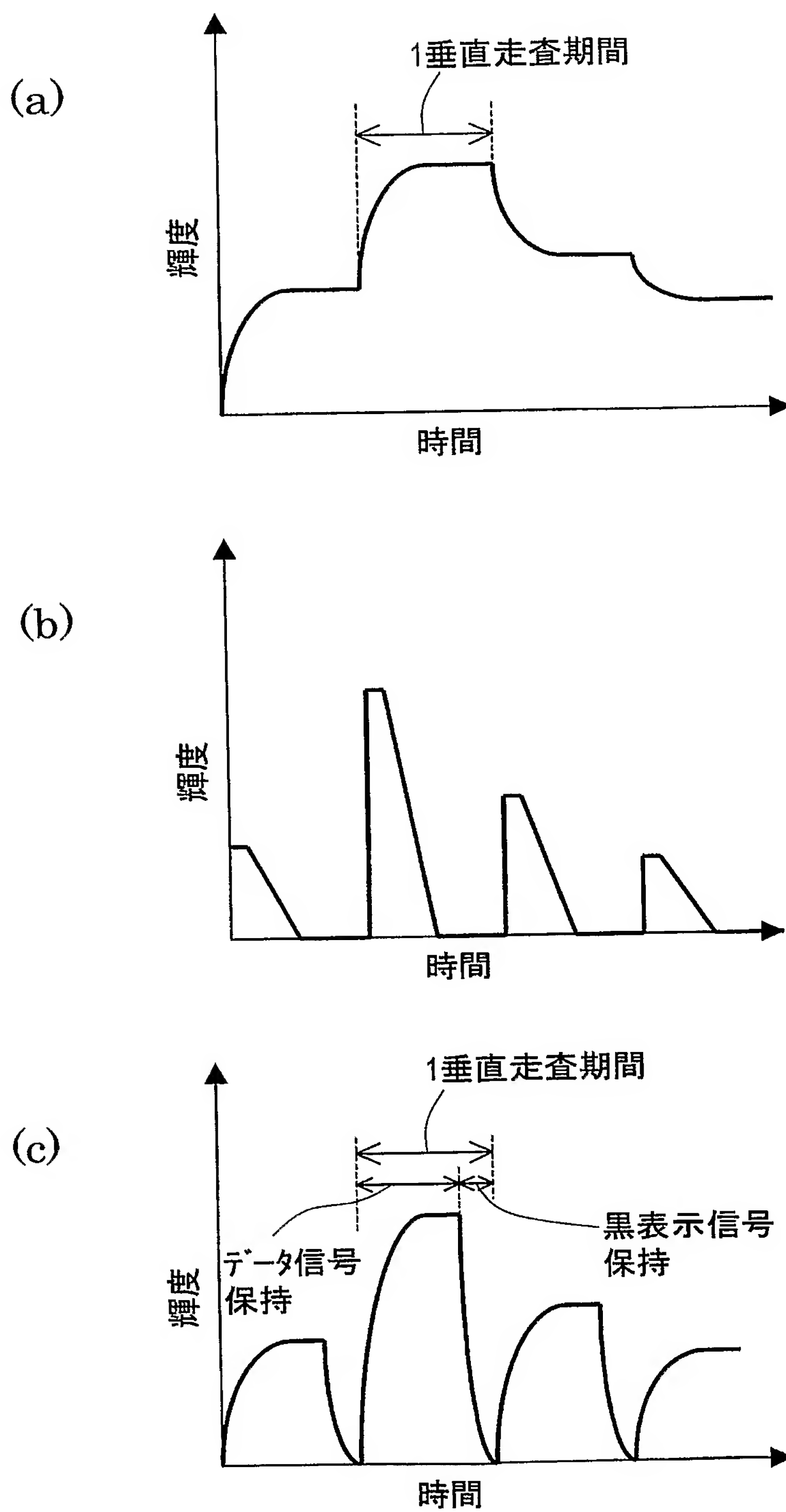
2 a	第 1 走査線
2 b	第 2 走査線
4 a	第 1 信号線
4 b	第 2 信号線
6 a	第 1 T F T
6 b	第 2 T F T
8 a	第 1 絵素容量
8 b	第 2 絵素容量
1 0	表示パネル
1 0 a	第 1 表示部
1 0 b	第 2 表示部
1 2	タッチセンサ
2 0	駆動回路群
2 2 a	第 1 走査線駆動回路
2 2 b	第 2 走査線駆動回路
2 4 a	第 1 信号線駆動回路
2 4 b	第 2 信号線駆動回路
1 0 0、1 0 0 A、1 0 0 B	液晶表示装置

【書類名】 図面

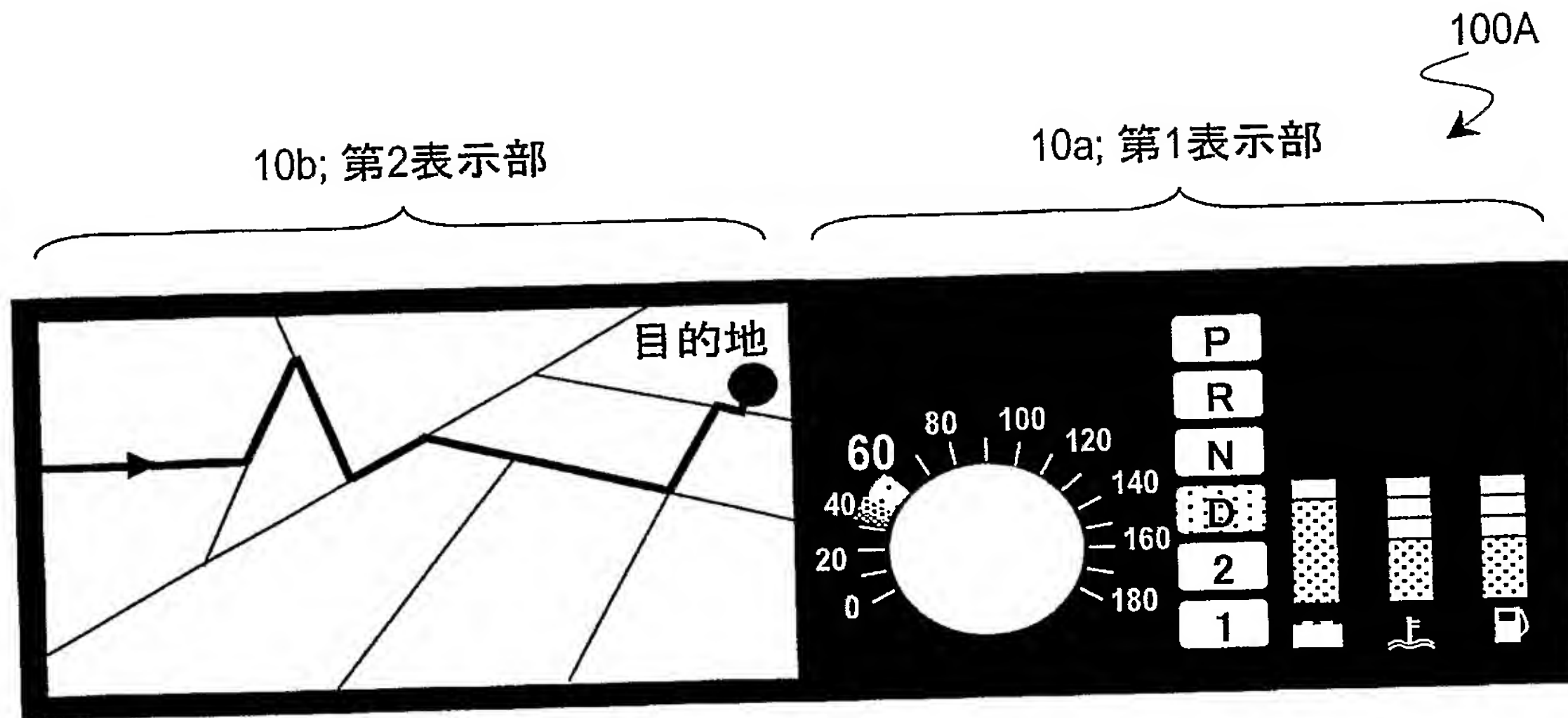
【図 1】



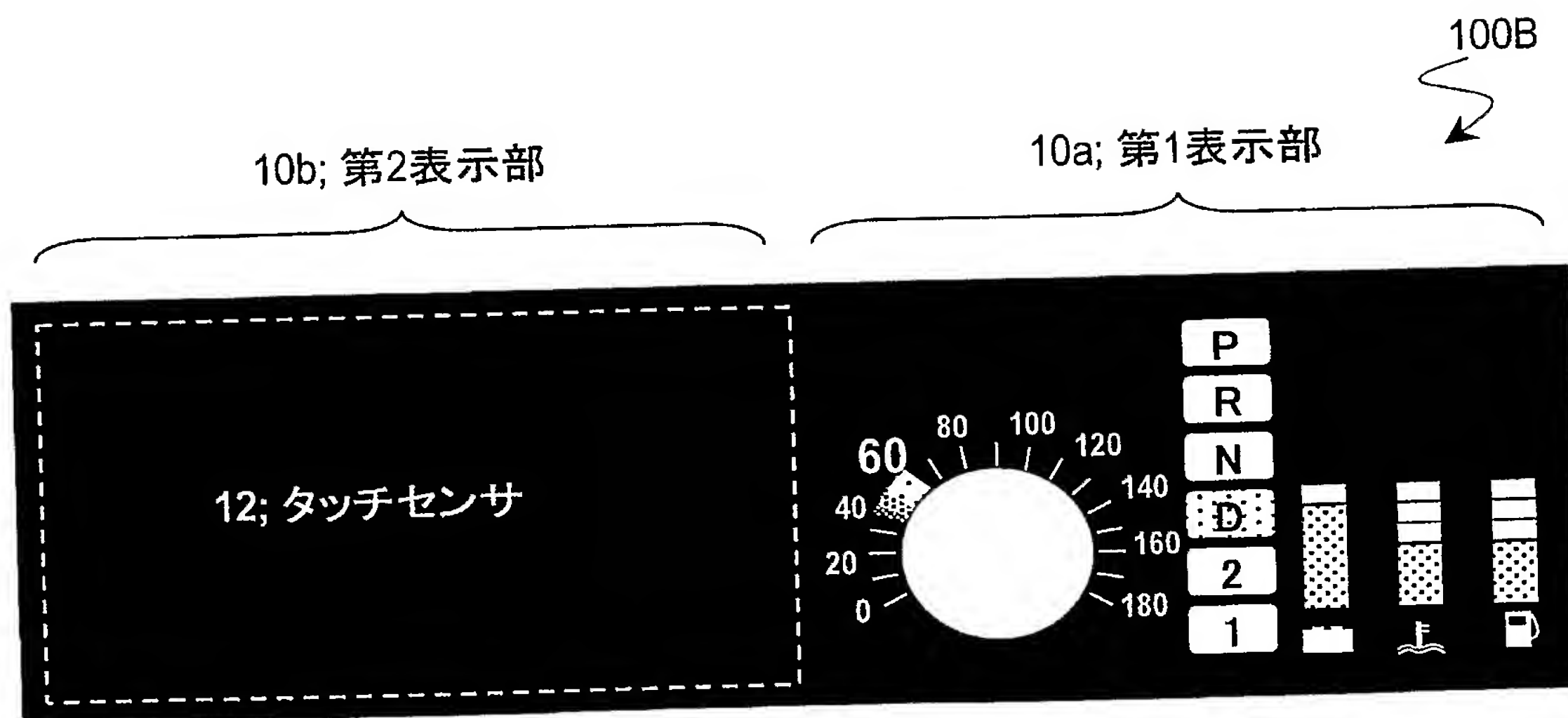
【図 2】



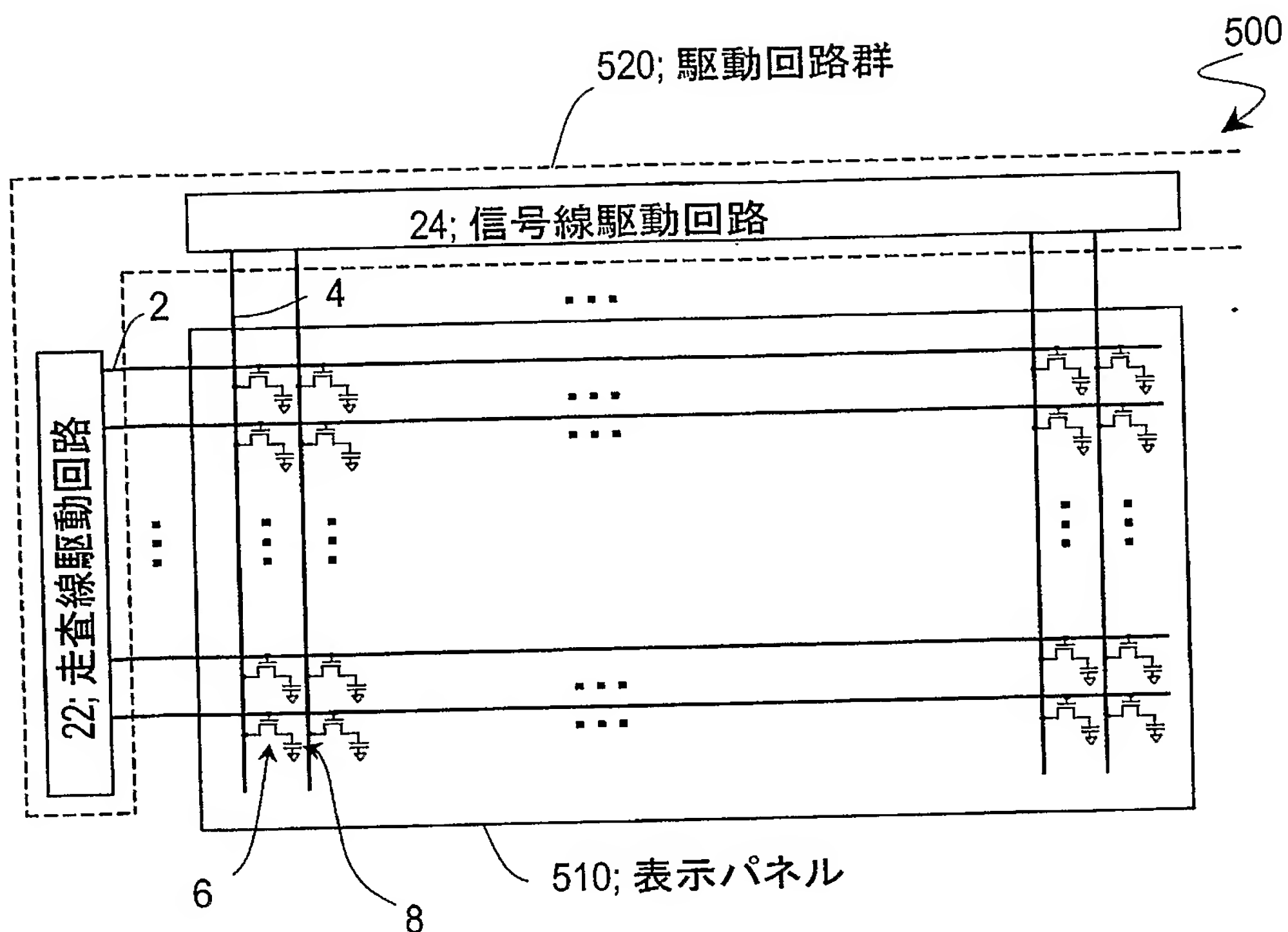
【図 3】



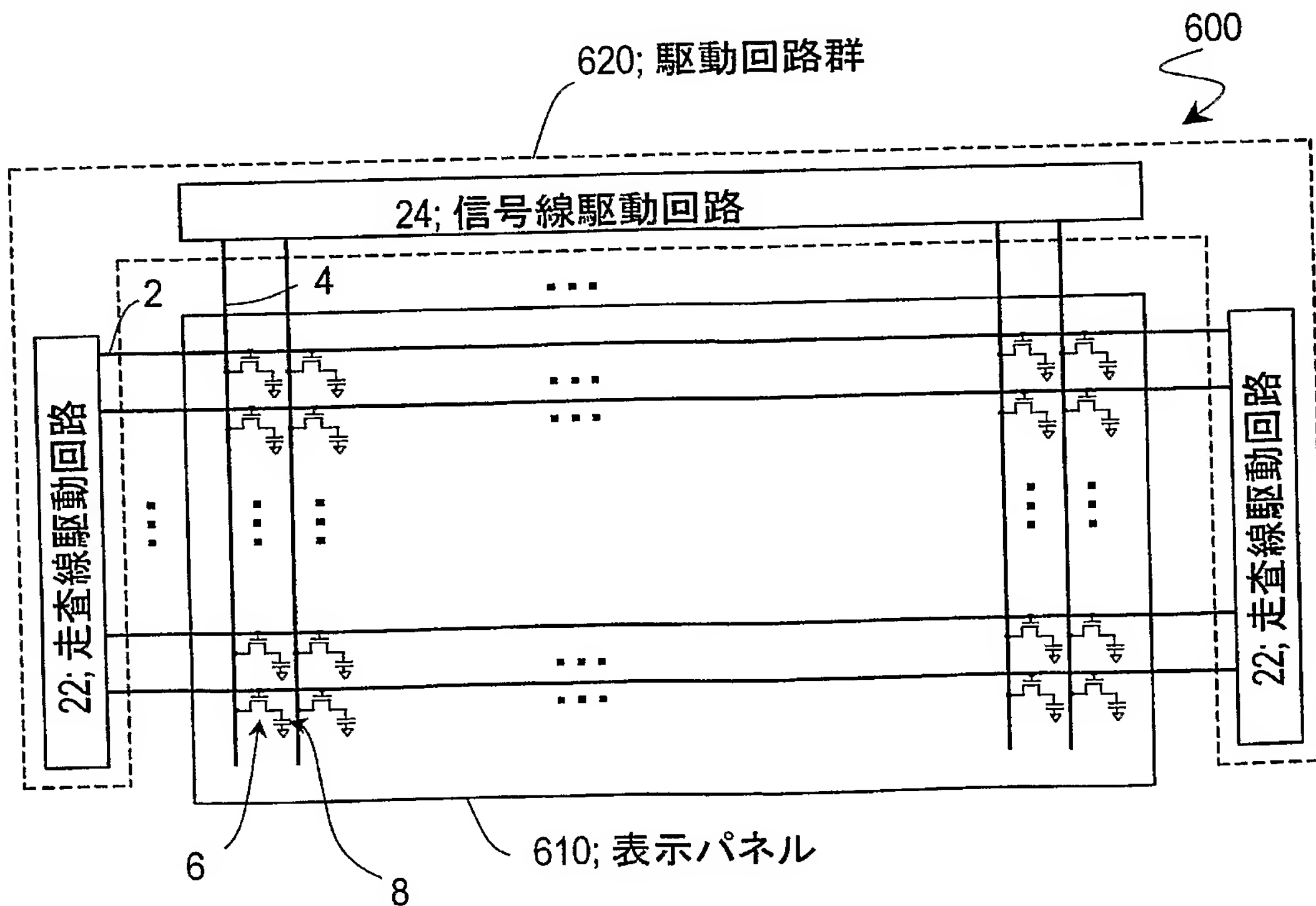
【図 4】



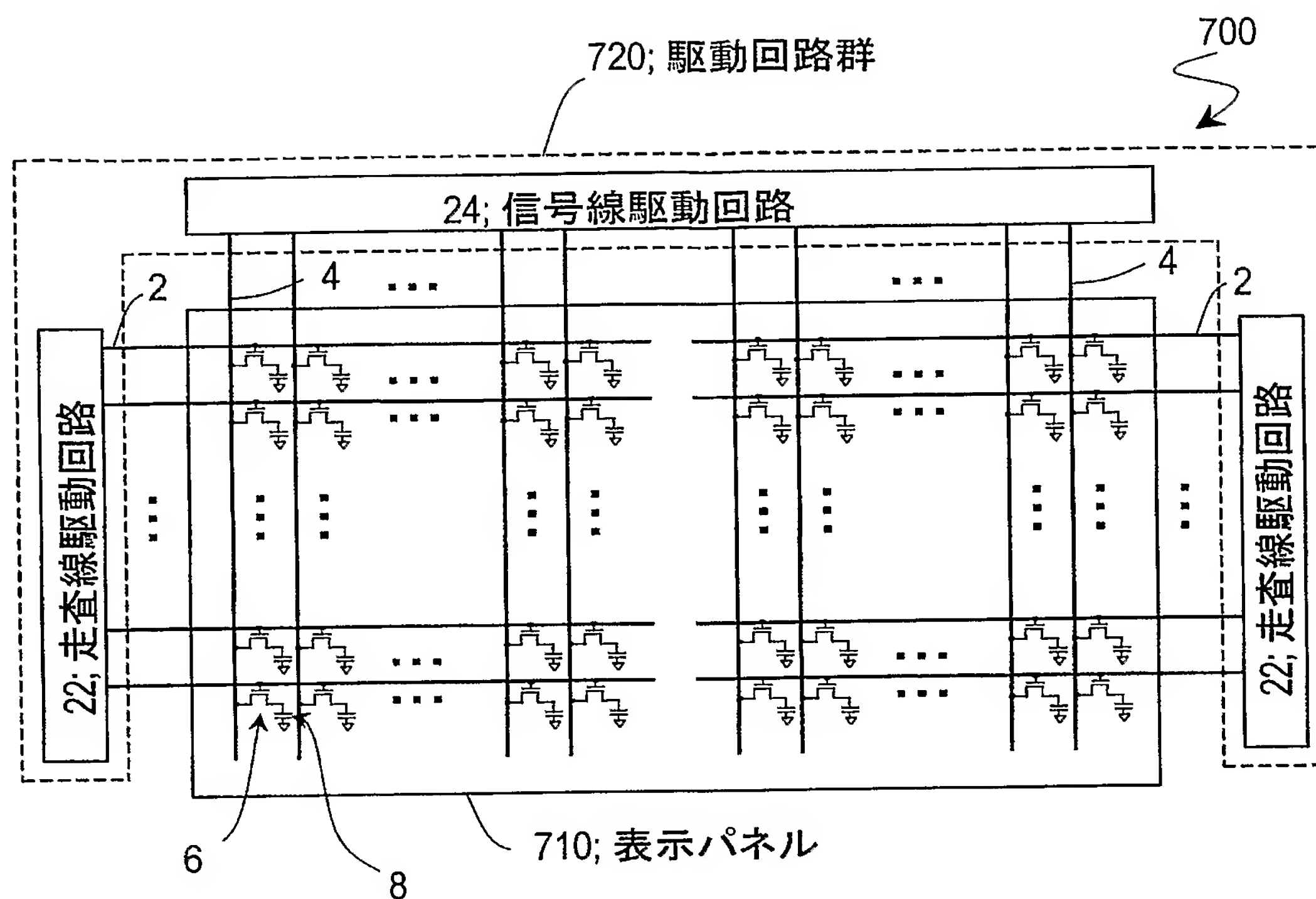
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低消費電力で、マルチコンテンツの表示に好適な表示装置およびそれを備えた自動車両を提供する。

【解決手段】 本発明による表示装置は、第 1 表示部 1 0 a および第 2 表示部 1 0 b を有する表示パネル 1 0 と、表示パネル 1 0 を駆動する駆動回路群 2 0 とを備えている。駆動回路群 2 0 は、第 1 表示部 1 0 a の走査線 2 a に走査信号を供給する第 1 走査線駆動回路 2 2 a と、第 1 表示部 1 0 a の信号線 4 a にデータ信号を供給する第 1 信号線駆動回路 2 4 a と、第 2 表示部 1 0 b の走査線 2 b に走査信号を供給する第 2 走査線駆動回路 2 2 b と、第 2 表示部 1 0 b の信号線 4 b にデータ信号を供給する第 2 信号線駆動回路 2 4 b とを有しており、駆動回路群 2 0 は、第 1 表示部 1 0 a と第 2 表示部 1 0 b とを異なる垂直走査周波数で駆動し得る。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 0 3 9 5 9 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 4 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社